

10/537987

JC20 Rec'd PCT/PTO 09 JUN 2005
1343.45109X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Hiroyuki ISHIDA, et al.
Serial No.: Not Yet Assigned
Filed: June 9, 2005
For: SPEAKER CABINET

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

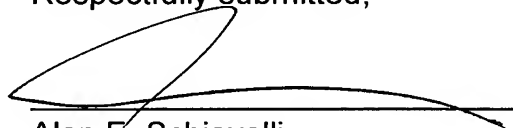
June 9, 2005

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s)
hereby claim(s) the right of priority based on:

Japanese Application 2002-357492 filed December 10, 2002

Respectfully submitted,



Alan E. Schiavelli
Registration No. 32,087
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

AES/dc
(703) 312-6600

Best Available Copy

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

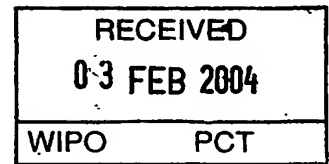
08.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月10日

出願番号
Application Number: 特願2002-357492
[ST. 10/C]: [JP2002-357492]



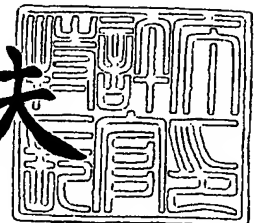
出願人
Applicant(s): オー・ジー株式会社
大倉工業株式会社
松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 114028

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 4 3 号 オー・ジ
ー株式会社内

【氏名】 石田 博幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 4 3 号 オー・ジ
ー株式会社内

【氏名】 高橋 健

【発明者】

【住所又は居所】 香川県丸亀市中津町 1 5 1 5 番地 大倉工業株式会社
内

【氏名】 村上 幸一

【発明者】

【住所又は居所】 香川県丸亀市中津町 1 5 1 5 番地 大倉工業株式会社
内

【氏名】 岸上 潔

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株
式会社内

【氏名】 鈴木 隆司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株
式会社内

【氏名】 大森 達哉

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 溝根 信也

【特許出願人】

【識別番号】 000205498

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 4 3 号

【氏名又は名称】 オー・ジー株式会社

【代表者】 和田 勝之

【特許出願人】

【識別番号】 000206473

【住所又は居所】 香川県丸亀市中津町 1 5 1 5 番地

【氏名又は名称】 大倉工業株式会社

【代表者】 石黒 治也

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 中村 邦夫

【代理人】

【識別番号】 100064436

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区南扇町 7 - 2 ユニ東梅田 4 0 9 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐當 彌太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015118

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカキャビネット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非塩素系合成樹脂と、粒度分布が $5\mu\text{m}$ 乃至 $500\mu\text{m}$ であるセルローズ系粉末との混合材料からなるスピーカキャビネット。

【請求項 2】 前記混合材料におけるセルローズ系粉末の混合割合が、30重量%乃至70重量%である請求項 1 に記載のスピーカキャビネット。

【請求項 3】 前記非塩素系合成樹脂が、ポリオレフィン系合成樹脂又はポリエステル系合成樹脂又はポリスチレン系合成樹脂である請求項 1 又は 2 に記載のスピーカキャビネット。

【請求項 4】 前記セルローズ系粉末が、非塩素系合成樹脂に対して親和力を付与するための表面処理をされたセルローズ系粉末である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のスピーカキャビネット。

【請求項 5】 前記混合材料が、着色材により着色されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスピーカキャビネット。

【請求項 6】 前記セルローズ系粉末が固有の芳香を有する物質であり、成型時に 160°C 乃至 200°C の温度範囲で成型されている請求項 1 又は 2 又は 4 に記載のスピーカキャビネット。

【請求項 7】 前記セルローズ系粉末に、非塩素系合成樹脂に対して親和力を付与するための表面処理が、多塩基酸無水物によるエステル化処理である請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のスピーカキャビネット。

【請求項 8】 非塩素系合成樹脂と、前記エステル化セルローズ系粉末と、有機過酸化物との混合材料からなる請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のスピーカキャビネット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スピーカの背面を覆って音響放射能率を高めるためのスピーカキャビネットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、スピーカは、周知のごとくキャビネットに取り付けて使用される。スピーカキャビネットは大型で、且つ、高級なものでは一般的に木材が使用されることが多いが、比較的小型の場合では、形状選択の多様性や成型手段による製造方法の容易さから、合成樹脂又は充填材が混入された合成樹脂或いは金属の成型品が多用されている。このような小型成型品のスピーカキャビネットの一例として本発明の第1実施例のスピーカキャビネットを図1に示すと、キャビネットは通常筐体1としての形状をもち、該筐体1の一つの面にスピーカの取り付け穴13が形成されている。この取り付け穴13が形成されている一つの面は通称前面板（又はバッフル板）12とも呼称され、スピーカキャビネットが小型の場合は、スピーカ背面を覆う筐体の他の筐体部分11と一体成型されることもあるが、通常は前面板12のみ別体として製造される。スピーカキャビネットの適当な部位に増幅器からの信号電流を供給するための入力端子（筐体1の背面となるため図示は省略）が設けられている。

【0003】

スピーカを単体で動作させた場合、前方に放射された音波と後方に放射された音波とは相互に逆位相となっているので打ち消しあって放射能率は低下する。スピーカキャビネットの取り付け穴13にスピーカが取り付けられることによって、スピーカキャビネットの内部の空間と外部の空間は、密閉型の場合はスピーカの振動板、又はバスレフ型の場合は振動板とポート等の音響回路とによって音響的に遮断され、上記したスピーカ前後の音波の打ち消しは解消されて放射能率は向上する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

スピーカキャビネットにスピーカを取り付けた状態で動作させると、スピーカ後方に放射された音波のエネルギーとスピーカフレームから伝わる振動エネルギーとを受けてキャビネット壁体が振動し、スピーカから直接放射される音波とは別の音波を放射する。この音波は再生音の非直線歪み及び過度歪みとして感知さ

れ再生音質を劣化させるが、この歪み音の周波数成分並びに強さのレベルはキャビネットの形状、構造、材料に依存し、特に材料の物性即ち密度、ヤング率（剛性）、 $\tan \delta$ （機械的内部損失）等の物性値が重要な因子として多大な影響を与えるので、前記キャビネット壁体振動をいかに抑制するかがスピーカキャビネット設計上の大きな課題となっていた。

【0 0 0 5】

そこで、本発明は、上記課題をキャビネット材料の立場から解決するために、キャビネット材料として優れた物性値を有する木材等セルローズ系粉末材料に着目し、合成樹脂とセルローズ系粉末材料とからスピーカキャビネットに適した混合材料を開発し、小型で音響的性能が優れ、且つ、生産性が優れたスピーカキャビネットを安価に提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

該目的を達成するための本発明のスピーカキャビネットの構成は、非塩素系合成樹脂と、粒度分布が $5 \mu\text{m}$ 乃至 $500 \mu\text{m}$ であるセルローズ系粉末との混合材料からなる。

【0 0 0 7】

【発明の実施の形態】

上記課題を解決するための本発明のスピーカキャビネットは、非塩素系合成樹脂と、粒度分布が $5 \mu\text{m}$ 乃至 $500 \mu\text{m}$ （ $10 \mu\text{m}$ 乃至 $400 \mu\text{m}$ 位がより好ましい）であるセルローズ系粉末との混合材料を成型して製造される。非塩素系合成樹脂は熱硬化性合成樹脂か又は熱可塑性合成樹脂のいずれでもよいが、非塩素系合成樹脂として、例えばポリオレフィン系、ポリスチレン系、ポリエステル系等の合成樹脂が一般的で、特にこれらの中でポリプロピレン樹脂が機械的強度、加工の容易さ、廃棄後の環境汚染防止等の立場からも優れている。セルローズ系粉末としては、木粉、紙細片、パルプ粉末、リントー粉等繊維質材料の粉末を使用する。セルローズ系粉末に表面処理をする目的は、これらセルローズ系の繊維質材料表面と合成樹脂とを化学結合させて親和力を高めることにある。セルローズ系粉末と合成樹脂との混合割合は、混合材料においてセルローズ系粉末が 30

重量%乃至70重量%程度の割合が適当である。セルローズ系粉末の混合割合を大きくすると剛性が低下し又脆弱性が出現して用途によっては不適當となる。

【0008】

上記したように、セルローズ系粉末には表面処理が必要である。この表面処理は合成樹脂とセルローズ系粉末との親和力を付与する手段であって、それには例えば、セルローズ系粉末物質を無水マレイン酸等の多塩基酸無水物でエステル化するのが有効である。該エステル化セルローズ系粉末物質と合成樹脂及び微量のベンゾイルペルオキシド等の有機過酸化物を混合することによってセルローズ系粉末と合成樹脂との親和力が大きくなり、セルローズ系粉末の混合割合を大きくし得ることに寄与しているだけでなく、両材料を混和するとき、セルローズ系粉末を多量に混入しても流動性を低下させないので、その製造が容易となり且つ成形性も良好である特徴を有している。又、セルローズ系粉末と合成樹脂との親和力が大きくなると、混合割合を大きくなし得るだけでなく、たとえ混合する合成樹脂がポリオレフィン系の合成樹脂であっても、製品の塗装や部品の接着をする際に、簡単な機械研磨による表面処理のみで直接に塗装や接着が可能である。勿論通常の場合と同様に、プラズマ照射処理やプライマー塗布等の下地処理をすれば接着力や塗装膜の安定度が更に良好となることは言うまでもない。

【0009】

セルローズ系粉末と混合する非塩素系合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂であっても、熱硬化性合成樹脂であってもよい。しかし成型の容易さ、材料の基本的な物性、材料再利用、廃材処理、材料価格等の点からポリオレフィン系合成樹脂、特にポリプロピレン樹脂が適当である。成型は射出成型で行うが、勿論押し出し成型であってもよい。これらの成型手段において汎用樹脂用の成型機が使用可能であり、混合材料の成型温度は160℃乃至200℃程度の範囲が適当である。又、適宜色の顔料や合成色素を適量混合することにより、着色されたキャビネットを後加工なく得ることができる。更にまた、混合するセルローズ系粉末として例えば檜の木粉を使用し、成型温度を前記程度の範囲で制御することにより製品に木の香りを持続させることができる。この場合、使用するセルローズ系粉末が合成香料で強調又は調香されたものでもよいことは言うまでもない。

【0010】

以上述べた本発明のスピーカキャビネットは、混和するセルローズ系粉末の表面処理の作用によって合成樹脂の分子に対して親和力が増大しているので、合成樹脂に対して比較的大きい割合で混合することができる。又、セルローズ系粉末の割合が大きいことは製品の剛性が高く、更に、キャビネット壁体が振動した場合のように壁体の曲げ変形を伴う場合は、セルローズ系粉末自体の機械的内部損失（通称は $\tan \delta$ ）と混合された合成樹脂の機械的内部損失とが有効に作用して、全体として大きな機械的内部損失を示す。上記した壁体の高剛性化、機械的内部損失の増大は、該スピーカキャビネットにスピーカを取り付けて動作させたときに、壁体の共振が発生しにくく、パルス性の信号によって一時的に大振幅の壁体振動が発生しても短時間で消失し、再生音の劣化に対する悪影響は少ない。

【0011】

又、前述のセルローズ系粉末と合成樹脂の分子との親和力の増大によって混合材料の流動性は極めて良好で、成型手段として射出成型による場合も、通常の汎用樹脂用の成型機を使用できるので、設備投資に余分な費用がかからないのみならず、成型条件も通常と変わらないので生産に関して何ら困難はない。又、混合割合が大きくても流動性が保持されるので生産能率が低下することはなく、更に他の無機質系の充填材を使用した場合と比較して、金型や成型機のシリンダーやスクリーンの損耗が少なくすむので、設備の保守費用を低く押さえることができる。

【0012】

本発明の製品に関しては、筐体を構成する混合材料は再利用が可能で、非塩素系合成樹脂を使用しているので廃棄するに際しても焼却が可能であり、又、焼却時にも有害ガスや残留灰が少ないので環境汚染を生じることが少ない。

【0013】

【実施例】

図1の斜視図に、第1実施例のスピーカキャビネットの外観を示す。キャビネットは通常筐体1としての形状をもち、筐体部分11と別体として作られた前面板12とからなり、筐体部分11と前面板12とは筐体1にタッピングネジによ

って結合され、密閉箱を形成する。前面板 12 にはスピーカの取り付け穴 13 が形成されている。尚、図示は省略されているがスピーカキャビネット背面には信号電流を供給するための入力端子が設けられ、該入力端子にはスピーカに接続されるリード線 14 が前もって接続されている。又、キャビネットの内面に補強リブ 15 が形成されている。

【0014】

本第 1 実施例のスピーカキャビネットの構成は、1) 非塩素系合成樹脂としてポリプロピレン樹脂を使用し、2) セルローズ系粉末としては、平均粒度 100 μm の木粉 100 重量部を無水マレイン酸 10 重量部で表面をエステル化処理した木粉を使用し、3) 有機化酸化物として、ベンゾイルベルオキシドを使用し、前記ポリプロピレン樹脂 49.5 重量%と処理済み木粉 50 重量%とベンゾイルベルオキシド 0.5 重量%を混合して成型用の混合材料を作成し、4) 次に、この混合材料を設定樹脂温度は 160℃乃至 200℃で成型して、図 1 に示す第 1 実施例のスピーカキャビネットを得た。第 1 実施例の寸法は、縦×横×奥行きが 170mm×170mm×120mm、キャビネット壁板の厚さが約 4mm、キャビネット壁板の密度が 1.10 gr/c.c である。

【0015】

図 2 (a) は、このスピーカキャビネットに口径 12 cm のスピーカを取り付けてパルス信号を印加したときの、キャビネット壁板の過度振動解析結果を示す。又、同図 (b) に比較のために外形寸法がほぼ同一でポリプロピレン樹脂単体のスピーカキャビネット (キャビネット壁板の厚さ 4mm、密度 0.9 gr/c.c) のキャビネット壁板の過度振動解析結果を、又、同図 (c) に材料が合成樹脂とは異質であるが、参考までに、厚さ 9mm、密度 0.69 gr/c.c の MDF 木材板 (中密度木材ファイバーボード) を使用したスピーカキャビネットのキャビネット壁板の過度振動解析結果をそれぞれ示す。この過度振動特性図の縦軸は振動ピックアップの出力電圧であるが、解析結果によると第 1 実施例は特性図 (b) で表されるポリプロピレン樹脂単体製のキャビネットに対して、ピークの出力電圧が約 0.67 倍 (−3.48 dB) と低い。キャビネット壁板の振動レベルがこの程度低ければ十分検知できる差であって、第 1 実施例のスピーカキャビネットの

再生音に対する歪み減少効果が明らかである。

【0016】

又、図3中の(a)は、この第1実施例の構成材料のヤング率 E' の温度特性を実線で示す。測定温度範囲は実際的な使用状態を勘案して、0℃乃至50℃の範囲である。比較のために同図中の(b)は、ポリプロピレン樹脂単体のスピーカキャビネットのヤング率 E' の温度特性を一点鎖線で示した。

【0017】

又、図4中の(a), (b)は第1実施例、ポリプロピレン樹脂単体のスピーカキャビネットについて、 $\tan \delta$ の値の温度特性をそれぞれ実線並びに一点鎖線で示した。このヤング率及び $\tan \delta$ の温度特性図から、第1実施例キャビネットは外気の温度が変化してもキャビネットの剛性や機械的内部損失の変化が少なく、従って、外気温が高くなっても低くなっても、言い換えれば季節によってキャビネット振動が再生音に与える影響は殆ど変化しないという特徴を有する。

【0018】

以上本発明の代表的と思われる実施例並びに変形例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造のみに限定されるものではなく、材質的に等価な材料の変更使用、金型の加熱手段を含む成型手段の改変等、本発明にいう前記の構成要件を備え、かつ、本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

【0019】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明のスピーカキャビネットは、セルローズ系粉末のエステル化表面処理の作用によって合成樹脂分子に対して親和力が增大しているので、比較的大きい割合で混合することができ、製品の剛性が高く、又、大きな機械的内部損失を示す。上記したキャビネット壁体の高剛性化、機械的内部損失の増大は、該スピーカキャビネットにスピーカを取り付けて動作させたときに、壁体の共振が発生しにくく、パルス性の信号によって一時的にパルス性の壁体振動が発生しても短時間で消失し、再生音の劣化に対する悪影響は少ないという効果を有する。

【0020】

又、セルローズ系粉末と合成樹脂の分子との親和力の増大によって混合材料の流動性はきわめて良好で、射出成型する際に通常の汎用樹脂用の成型機を使用できるので設備投資に余分な費用がかからないのみならず、成型条件も通常と変わらないので生産に関して何ら支障はない。又、混合割合が大きくても流動性が保持されるので生産能率が低下することはなく、更に、金型や成型機のシリンダーやスクリュウの損耗が少なくすむので、設備の保守費用が他の無機質系の充填材を使用した場合と比較して、低く押さえることができるという効果をも有する。

【0021】

更に、本発明の製品に関しては、筐体を構成する混合材料は再利用が可能で、廃棄するに際しても、非塩素系合成樹脂が主体となっているので焼却が可能であり、又、有害ガスや残留灰が少ないので環境汚染を生じることが少ないという従来のものには期待することが出来ない顕著な効果をも有するに至ったのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施例のスピーカキャビネットの斜視図。

【図2】

同、キャビネット壁板の過度振動解析結果を示す過度振動特性図。

【図3】

同、キャビネット壁板材料のヤング率の温度変化を示す温度特性図。

【図4】

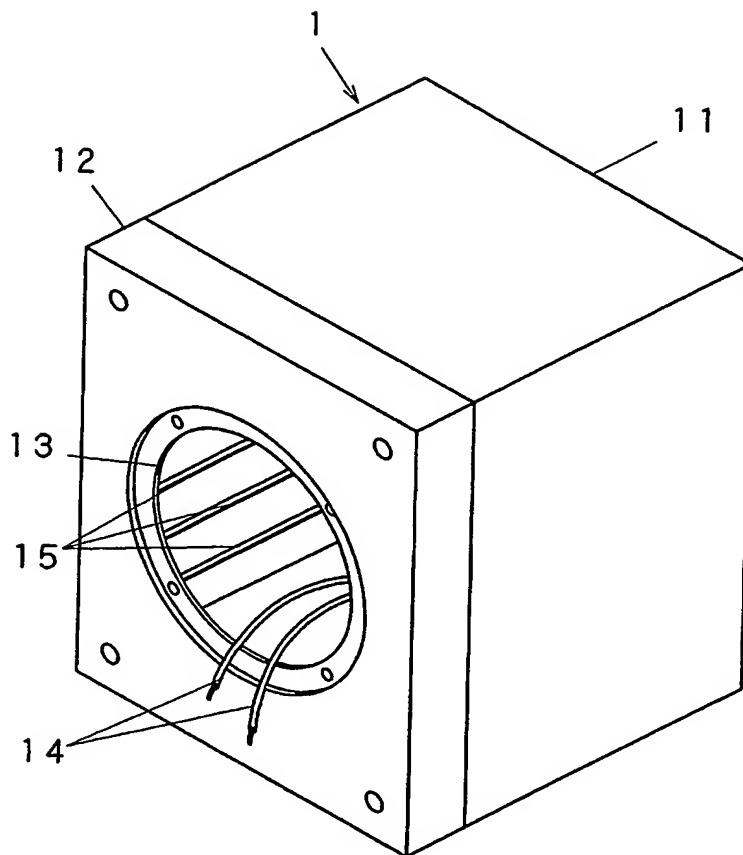
同、キャビネット壁板材料の $\tan \delta$ の温度変化を示す温度特性図。

【符号の説明】

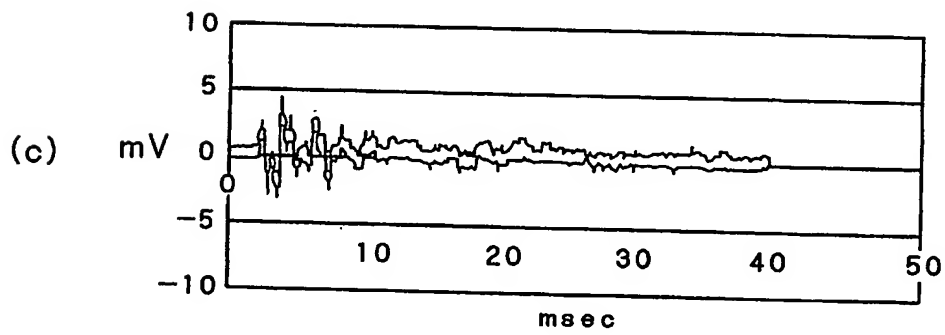
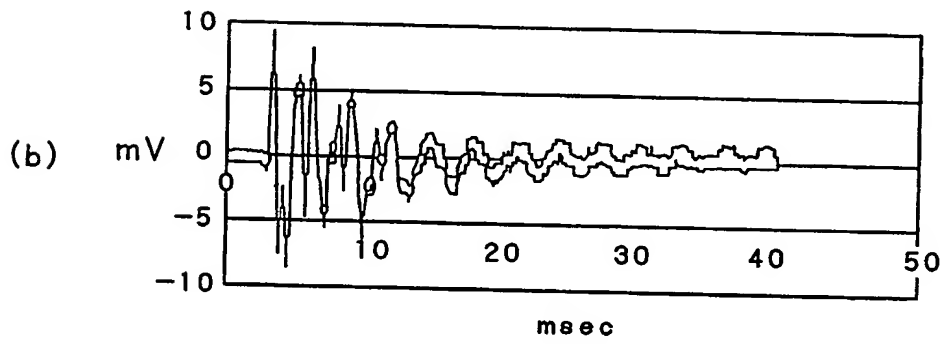
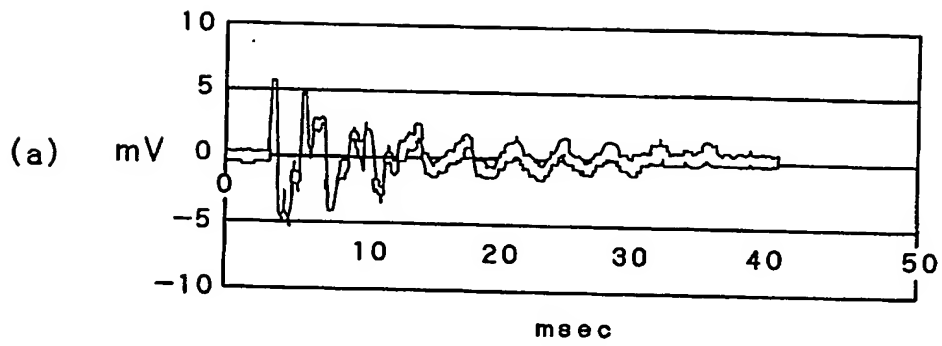
- 1 スピーカキャビネットの筐体
- 11 筐体部分
- 12 前面板
- 13 スピーカの取り付け穴
- 14 リード線
- 15 補強リブ

【書類名】 図面

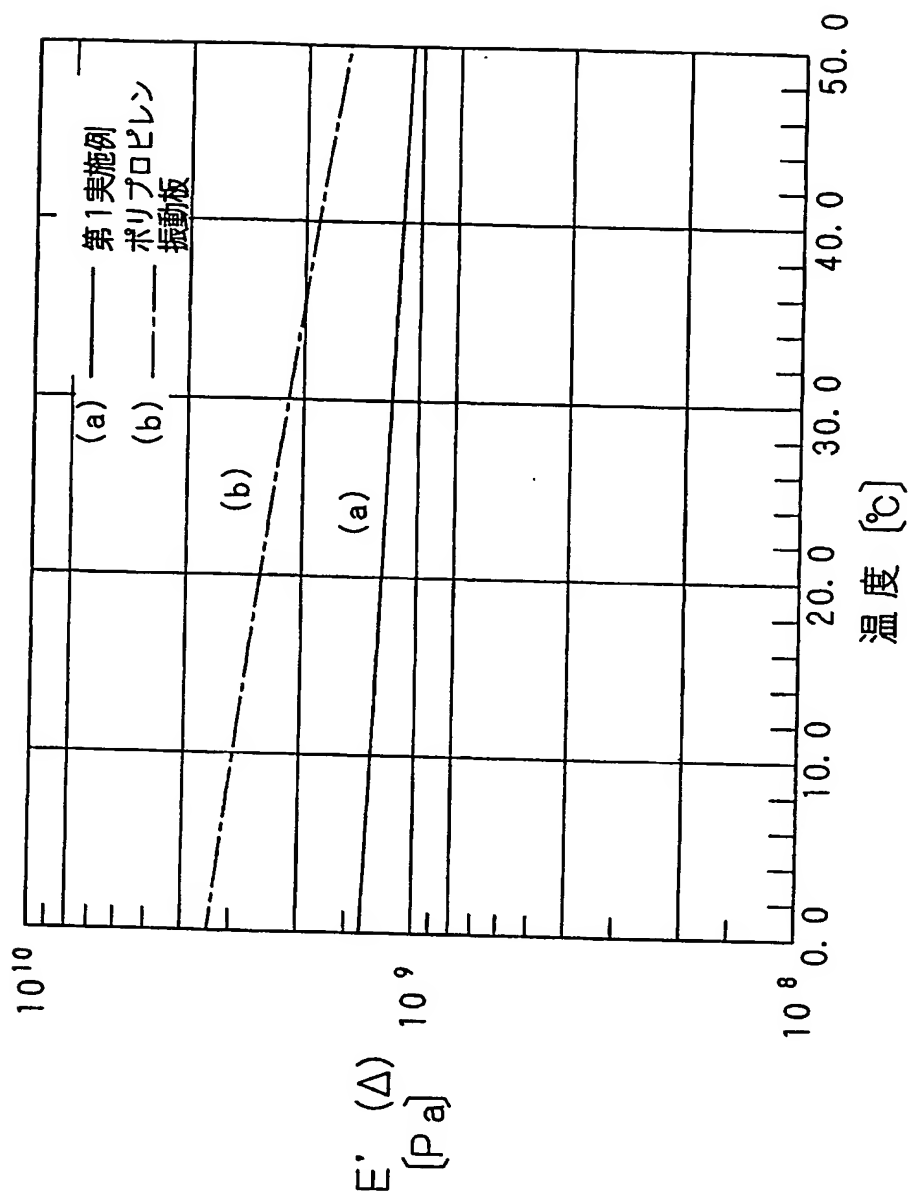
【図 1】



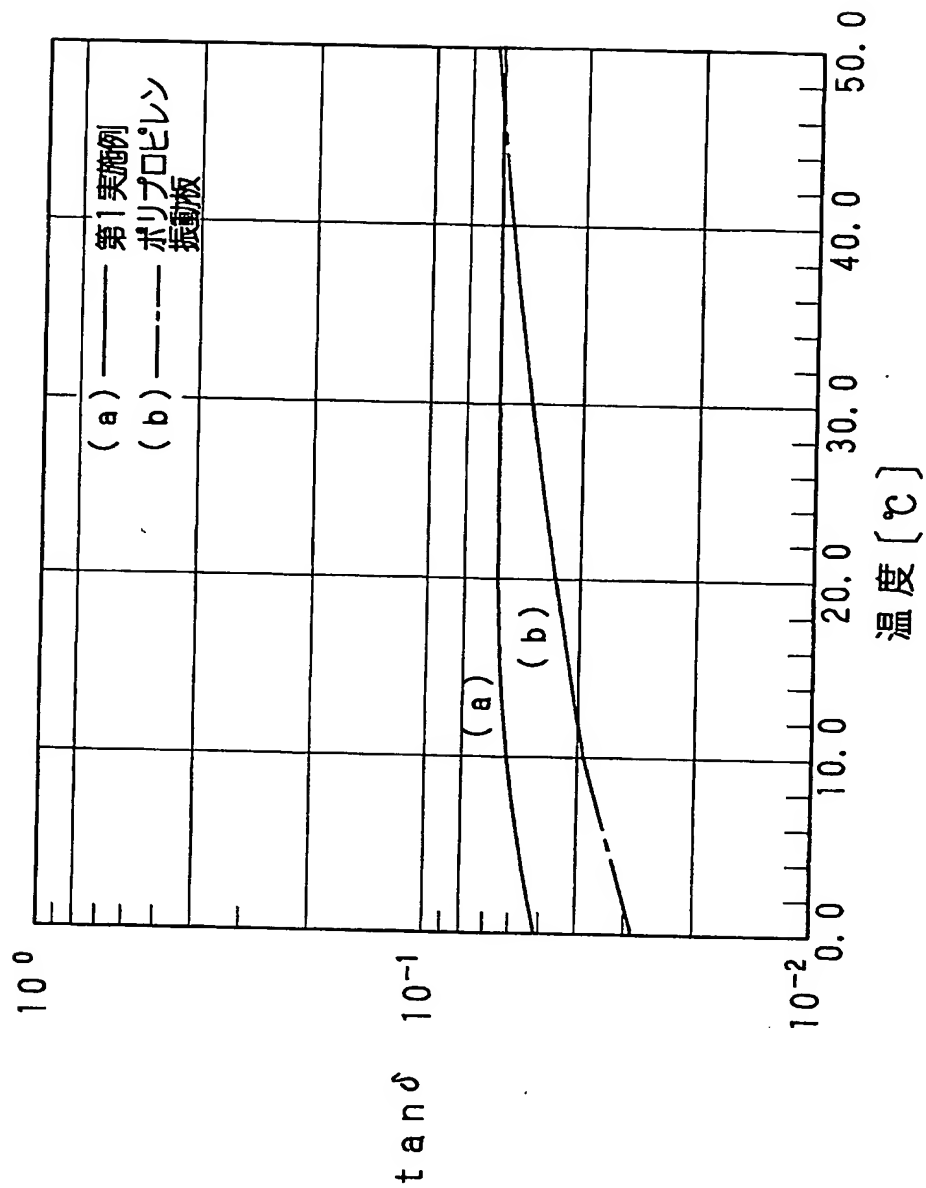
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャビネット材料として優れた物性値を有する木材等セルローズ系粉末材料に着目し、合成樹脂とセルローズ系粉末材料とからスピーカキャビネットに適した混合材料を開発し、小型で音響的性能が優れ、且つ、生産性が優れたスピーカキャビネットを安価に提供すること。

【解決手段】 非塩素系合成樹脂と、粒度分布が $5\mu\text{m}$ 乃至 $500\mu\text{m}$ であるセルローズ系粉末との混合材料からなるスピーカキャビネットである。合成樹脂とセルローズ系粉末との間の親和力を付与するために、セルローズ系粉末に表面処理が施されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 7 4 9 2
受付番号	5 0 2 0 1 8 6 5 2 1 6
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月10日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 4 9 2

ページ： 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 5 4 9 8]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 8 月 1 3 日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 4 3 号

氏 名

オー・ジー株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 4 9 2

ページ： 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 6 4 7 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

香川県丸亀市中津町 1 5 1 5 番地

氏 名

大倉工業株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 4 9 2

ページ： 3/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.